

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 23 269 A 1**

⑥ Int. Cl.⁸:
E 01 B 7/02

D3

⑳ Aktenzeichen: 196 23 269.4
㉑ Anmeldetag: 11. 6. 96
㉒ Offenlegungstag: 18. 12. 97

DE 196 23 269 A 1

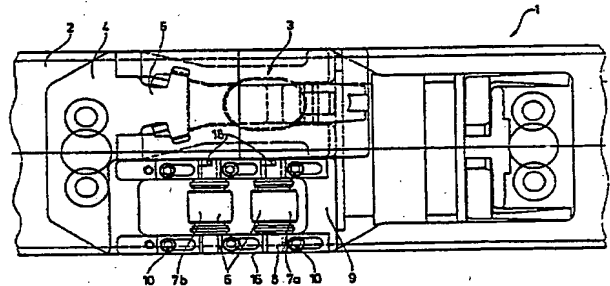
㉑ Anmelder:
Schwihag Gesellschaft für Eisenbahnoberbau mbH,
Tägerwilen, CH

㉒ Vertreter:
Hemmerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

㉓ Erfinder:
Heim, Armin, Dipl.-Ing., Kreuzlingen, CH

⑥4 Weichenzungen

⑥5 Bei einer Vorrichtung zum Umstellen von Weichenzungen, deren Zungenspitze auf einer Rollenebene eines Gleitstuhles aufliegt, läßt sich die Weichenzunge leichter umstellen, wenn die vordere Rolle (7a) des Rollenpaares (6) niedriger eingestellt ist als die hintere Rolle (7b).



DE 196 23 269 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umstellen von Weichenzungen, deren Zungenspitze auf einer Rollenebene einer Gleitstuhlplatte aufliegt.

Bei bekannten Umstellvorrichtungen für Weichenzungen gleiten Zungen mit ihren beweglichen, d. h. horizontal schwenkbaren Bereichen auf Gleitflächen des Gleitstuhls. Die Gleitflächen müssen zur Erreichung geringer Umstellkräfte in bestimmten Intervallen geschmiert werden, um die Funktionsfähigkeit des Umstellens der Zungen zu erhalten. Bei höheren Temperaturen, z. B. im Sommer oder durch eine im Winter eingesetzte Weichenheizung, verharzt das Schmierfett oft relativ schnell und trocknet aus, so daß die Weichenzunge nur noch schwer oder überhaupt nicht mehr umstellbar ist. Ist die Zungenvorrichtung nicht mehr umstellbar, muß der Betrieb so lange unterbrochen werden, bis diese Störung — meistens durch Schmierfett — beseitigt worden ist. Bei z. B. Regen wird das Schmierfett von dem Regenwasser oft in das unter den Gleisen befindliche Schotterbett gespült und gelangt von dort aus in das Grundwasser, wo es zur Verschmutzung des Trinkwassers führt, was ökologisch nicht vertretbar ist.

Um sowohl die Störung des Betriebes als auch die ökologische Verschmutzung des Grundwassers zu vermeiden ist es bekannt, die beweglichen Bereiche der Zunge auf Rollen oder auf Kugellagern anzuordnen und so einerseits statt der gleitenden Reibung eine rollende Reibung vorzusehen und andererseits auf eine nachteilige Schmierung zu verzichten.

In bekannten Weichenstellsystemen werden zumeist Rollenelemente eingesetzt, die eine oder mehrere Rollen aufweisen. Die Rollenelemente werden entweder in ein Schwellenfach an einem Backenschienenfuß angeklemmt oder in eine Gleitstuhlplatte, die auf einer Schwellendecke befestigt wird, integriert. Die Rollen selbst können dann starr oder auch federnd, z. B. in einem Befestigungsrahmen, gelagert sein.

Die starr gelagerten Rollen liegen mit ihrer Trageebene für die Zungenfußauflagefläche meistens 1 bis 2 mm über den Gleitflächen der Gleitstühle. Die richtige Höhenlage der Rollen wird je nach Position der Rollen in der Zungenvorrichtung durch Einlegen von Blechen entweder zwischen dem Backenschienenfuß und dem Befestigungsbereich der Rollenelemente oder der Schwellendecke und einem Grundrahmen erreicht, damit auch alle Rollen nahezu zum Tragen gelangen. Trotz dieser sehr mühsamen und einen relativ hohen Zeitaufwand erfordernden Anpassarbeit ergibt sich häufig ein weiterer Nachteil, nämlich daß die Gleitfläche und auch die Auflage des Backenschienenfußes nicht mehr parallel zur Schwellendecke liegt, was praktisch einer Verkantung der Fahrflächen der Backenschiene in Querrichtung gleichkommt.

Durch den sehr kleinen Luftspalt zwischen Weichenzunge und Gleitfläche des Gleitstuhles und der geringen Horizontalbewegung der Zungenwurzel im Bereich der Zungen-Einspannstelle können die Gleitflächen dort nicht geschmiert werden. Sie werden deshalb z. B. mit Molybdän oder ähnlichen Beschichtungswerkstoffen versehen. Ist diese Beschichtung korrodiert oder abgerieben, müssen die als Gesamtplatten ausgebildeten Gleitflächen ausgewechselt werden, was mit hohen Kosten verbunden ist.

Bei den federnd gelagerten Rollen liegt die Weichenzunge nicht nur beim Umstellen auf diesen auf, sondern auch während sie befahren wird. Dies hat den großen

Nachteil, daß sich ein kleiner oder größer aus fallender Luftspalt zwischen der Gleitfläche und der angehobenen Zunge einstellt, der bis zu 5 mm betragen kann. Beim Befahren kommt es daher aufgrund der je nach

5 Geschwindigkeit mehr oder minder auftretenden kinematischen Kräfte zu einem entsprechenden Aufprall des Zungenfußes auf die Gleitfläche des Gleitstuhles, so daß diese durch plastische Verformung beschädigt wird. Diese plastische Verformung der Auflagegleitfläche der
10 Gleitstühle führt oftmals auch zu Zungenbrüchen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Weichenzungen-Umstellung ohne die eingangs genannten Nachteile zu schaffen, die sich insbesondere leichter umstellen läßt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die vordere Rolle des Rollenpaares niedriger angeordnet ist als die hintere Rolle. Die vordere Rolle — unter der die Rolle zu stehen ist, auf die die Weichenzunge bei einer horizontalen Verstellung zuerst aufläuft — wird so gelagert, daß sie mit ihrem Rollenscheitel nur knapp über der Gleitfläche des Gleitstuhles liegt. Dies ermöglicht einerseits ein leichtes Aufgleiten des Zungenfußes auf die vordere Rolle, andererseits wird die beim Anheben des Zungenfußes auf die vordere Rolle wirkende Horizontalkraft —
25 gegenüber bekannten, gleichhoch stehenden Rollen — um ca. 50% reduziert. Weiterhin begünstigt die vordere Rolle ein sanftes Aufgleiten des Zungenfußes auf die höher stehende hintere Rolle. Ein leichtes, weitgehend stufenloses Aufgleiten des Zungenfußes auf die Rollen
30 wird noch dadurch verbessert, daß der Bereich des Zungenfußes, der der vorderen Rolle am nächsten liegt, angefast ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß auch im Bereich der Zungenwurzel eine Rolle angeordnet ist, wobei die Zungenwurzelrolle erfindungsgemäß einen Höhenunterschied zu dem vorderen Rollenpaar aufweist. Dadurch ist es möglich, eine Durchbiegung der Weichenzunge — die sich gleich einer kubischen Parabel zwischen Zungenspitze und Zungenwurzel vertikal durchbiegt, so daß keine vertikalen Abstände von den Gleitstuhlauflageflächen zu den Zungenfußauflageflächen möglich sind — zu verringern. Die geringere Durchbiegung der Zunge verhindert, daß die Zungenwurzel im Bereich ihrer Einspannstelle auf den
45 Gleitflächen aufliegt. Dadurch brauchen einerseits weniger Gleitflächen im Bereich der Einspannstelle beschichtet zu werden, andererseits läßt sich die Weichenzunge unterstützt durch die Gleitreibung im Bereich der Einspannstelle der Zungenwurzel ebenfalls leichter umstellen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß mindestens eine Rolle mit exzentrischen Rollennachslagern gelagert ist, und zwar auf jeden Fall die vordere Rolle des Rollenpaares, um die für das leichtere
55 Aufgleiten auf die zweite, hintere Rolle tiefere Lage der vorderen Rolle einzustellen. Über das aufgrund einer Exzenterachse erreichte exzentrische Rollennachslager läßt sich die Rolle leicht und stufenlos in ihrer Höhe verstellen und in der eingestellten Position arretieren.

Wenn vorzugsweise auch die der Zungenwurzel zugeordnete Rolle ein exzentrisches Rollennachslager aufweist, ist es möglich, die Zungenwurzel ggf. nur um Bruchteile von mm anzuheben, so daß sie im Einspannbereich der Zungenwurzel nicht auf Gleitflächen aufliegt.
65

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Rollennachslager einen Anschlag auf. Der Anschlag begrenzt die höchste und die tiefste Hubendlage

der Rollen, indem er sich an korrespondierende Anschlagflächen des Gleitstuhles oder des Fixierrahmens anlegt.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Rollen in einem linear beweglichen Fixierrahmen angeordnet sind. Der verschiebbar in dem Gleitstuhl integrierte Fixierrahmen ermöglicht es, beim Einstellen des Rollenpaares die vordere Rolle so nah wie möglich an den Zungenfuß heranzuschieben, so daß beim Umstellen der Zunge die rollende Bewegung so früh wie möglich einsetzt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Backenschienenverspannungsplatte einer Weiche mit einem Gleitstuhl für eine Weichenzunge, eine Spannbügelagerung und zwei in einem verstellbaren Fixierrahmen angeordnete Rollen, in der Draufsicht dargestellt;

Fig. 2 die Backenschienenverspannungsplatte gemäß Fig. 1 mit einer darin verspannten Backenschiene und einer dieser anliegenden Weichenzunge, von der Seite her gesehen schematisch dargestellt

Fig. 3a bis 3c als Einzelheit eine in dem Fixierrahmen gemäß Fig. 1 über eine Exzenterachse angeordnete Rolle in verschiedenen Höheneinstellungen, von der Einstellseite her gesehen;

Fig. 4 als Einzelheit der Rollenlagerung die Gesamtansicht einer Exzenterachse; und

Fig. 5 als Einzelheit die Rollenlagerung der ersten der vorderen Rollen von der der Einstellseite gegenüberliegenden Seite her gesehen, schematisch dargestellt.

In Fig. 1 ist eine Backenschienenverspannungsplatte 1 dargestellt, die auf einer — z. B. aus Holz oder wie im Ausführungsbeispiel aus Beton hergestellten — Weichenschwelle 2 montiert ist. Auf der Backenschienenverspannungsplatte 1 ist mit einem Gleitstuhl 3 einerseits eine Backenschienenverspannungseinrichtung 4 und einer Spannbügelagerung 5 und andererseits ein Rollenpaar 6 mit einer vorderen Rolle 7a und einer hinteren, zweiten Rolle 7b angeordnet, das höhenverstellbar in einem Fixierrahmen 8 gelagert ist. Der Fixierrahmen 8 ist linear beweglich auf einer Gleitstuhlplatte 9 angeordnet. Zum Verstellen des Fixierrahmens 8 müssen die Schrauben 10 gelöst werden.

Die Fig. 2 zeigt die Backenschienenverspannungsplatte 1 gemäß Fig. 1 mit einer darin verspannten Backenschiene 11. An der Backenschiene 11 liegt eine Weichenzunge 12 mit ihrer Zungenspitze 13 an. Die Weichenzunge 12 ruht mit ihrem Zungenfuß 14 auf dem Gleitstuhl 4. Das Rollenpaar 6 ist durch eine Verstellung des Fixierrahmens 7 so weit in Richtung Zungenfuß 14 verschoben, daß die vordere Rolle 7a nahezu am Zungenfuß 14 anliegt, wodurch beim Umstellen der Weichenzunge 12 eine rollende Bewegung so früh wie möglich einsetzt. Wird die vordere Rolle 7a — abweichend von der in Fig. 2 gezeigten Einstellung der Rollen 7a und 7b — mittels einer in Fig. 3 gezeigten Exzenterachse 15 niedriger eingestellt als die hintere Rolle 7b, kann der Zungenfuß 14 leicht und nahezu stufenlos auf die vordere Rolle 7a und weiterhin sanft auf die höher stehende hintere Rolle 7b aufgleiten. Dieser Effekt wird — und zwar auch bei gleichhohen Rollen — auch dann erreicht bzw. begünstigt, wenn das den Rollen 7a, 7b zugewandte Zungenfußende mit einer Anfasung 22 (Fig. 2) versehen ist.

Sofern eine über eine Exzenterachse 15 höhen-einstellbare Rolle auch im Bereich der — hier nicht gezeigten — Weichenzungenwurzel, für die wegen der geringeren Verstellwege lediglich eine Rolle benötigt wird, angeordnet ist, kann dieser Bereich ebenfalls ein wenig von der Gleitfläche abgehoben werden, so daß auch hier die rollende Reibung das Verschieben der Zunge erleichtert.

In den Fig. 3a bis 3c ist die Rolle 7a in verschiedenen Höheneinstellungen dargestellt; hierbei zeigt die Fig. 3a die tiefste Stellung (Ausgangsstellung), die Fig. 3b die Mittelstellung und die Fig. 3c die höchste Stellung. Sowohl die dargestellten Positionen der Rolle 7a als auch die möglichen Zwischenstellungen werden einer Bedienperson durch eine an der Einstellseite 16 der Exzenterachse 15 angeordnete Positionsmarkierung 17 angezeigt. Die höchste und die tiefste Stellung der Rolle 7a wird durch einen Anschlag 18 begrenzt (siehe Fig. 1 und 5), der an der der Einstellseite 16 gegenüberliegenden Seite 19 der Exzenterachse 15 angeordnet ist und dem Anschlagflächen 20 am Fixierrahmen 8 zugeordnet sind (vgl. Fig. 5). Die Exzenterachse 15 ist an ihrer Einstellseite 16 mit einem Innensechskant 21 ausgebildet, in den zum Drehen der Exzenterachse 15 ein hier nicht gezeigter Imbusschlüssel einsteckbar ist (vgl. Fig. 4).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umstellen von Weichenzungen, deren Zungenspitze auf einer Rollenebene eines Gleitstuhles aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Rolle (7a) des Rollenpaares (6) niedriger eingestellt ist als die hintere Rolle (7b).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenwurzelbereich auf einer Rolle angeordnet ist, die einen Höhenunterschied zu dem vorderen Rollenpaar (6) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Rolle (7a) mit exzentrischen Rollennachslagern (15) gelagert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollennachslager (15) einen Anschlag (18) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (7a, 7b) in einem linear beweglichen Fixierrahmen (8) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fixierrahmen (8) integrierter Bestandteil des Gleitstuhles (4) ist.
7. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der der vorderen Rolle (7a) zugewandte Bereich des Zungenfußes (14) angefasst ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

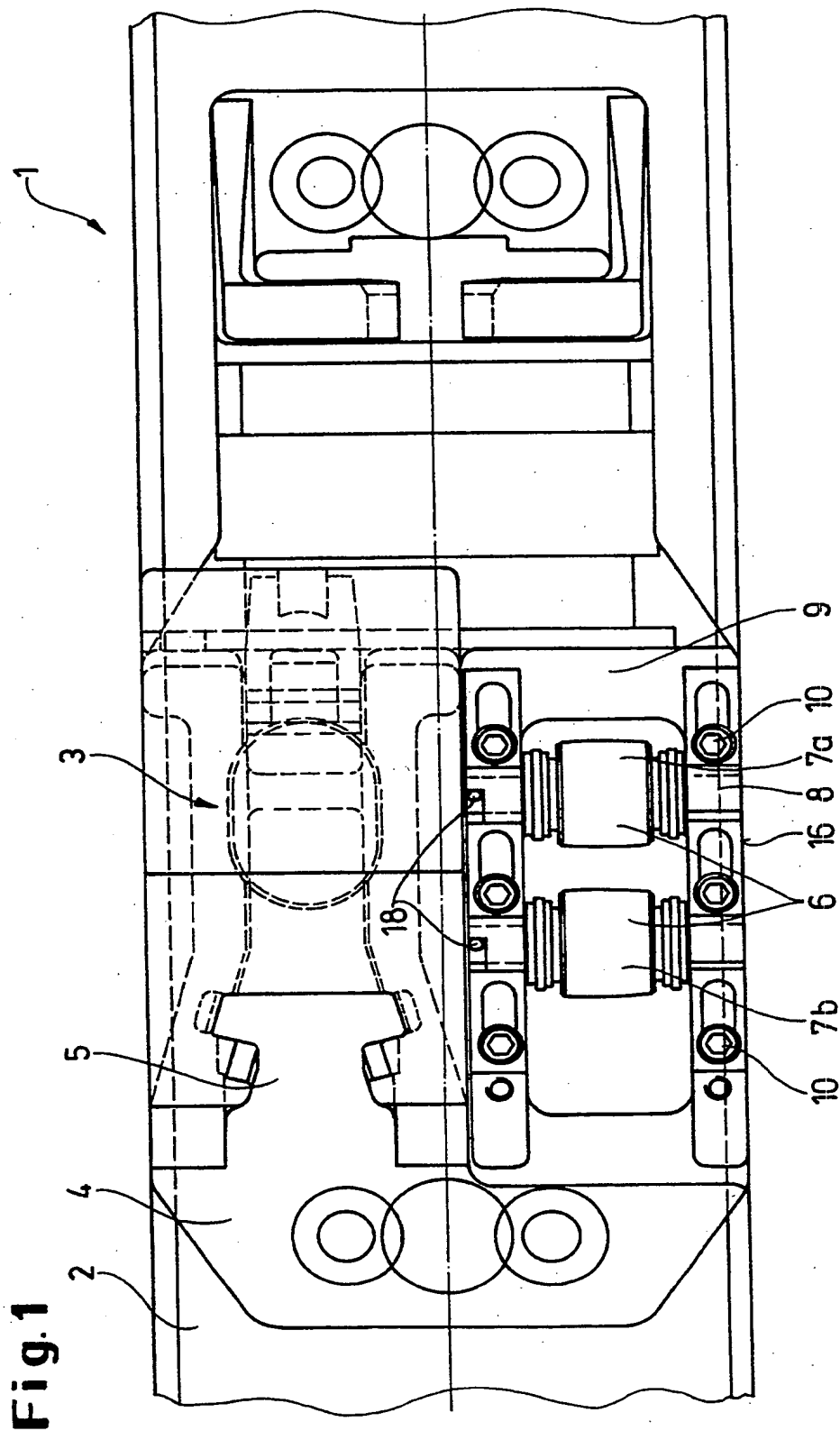


Fig. 1

Fig. 2

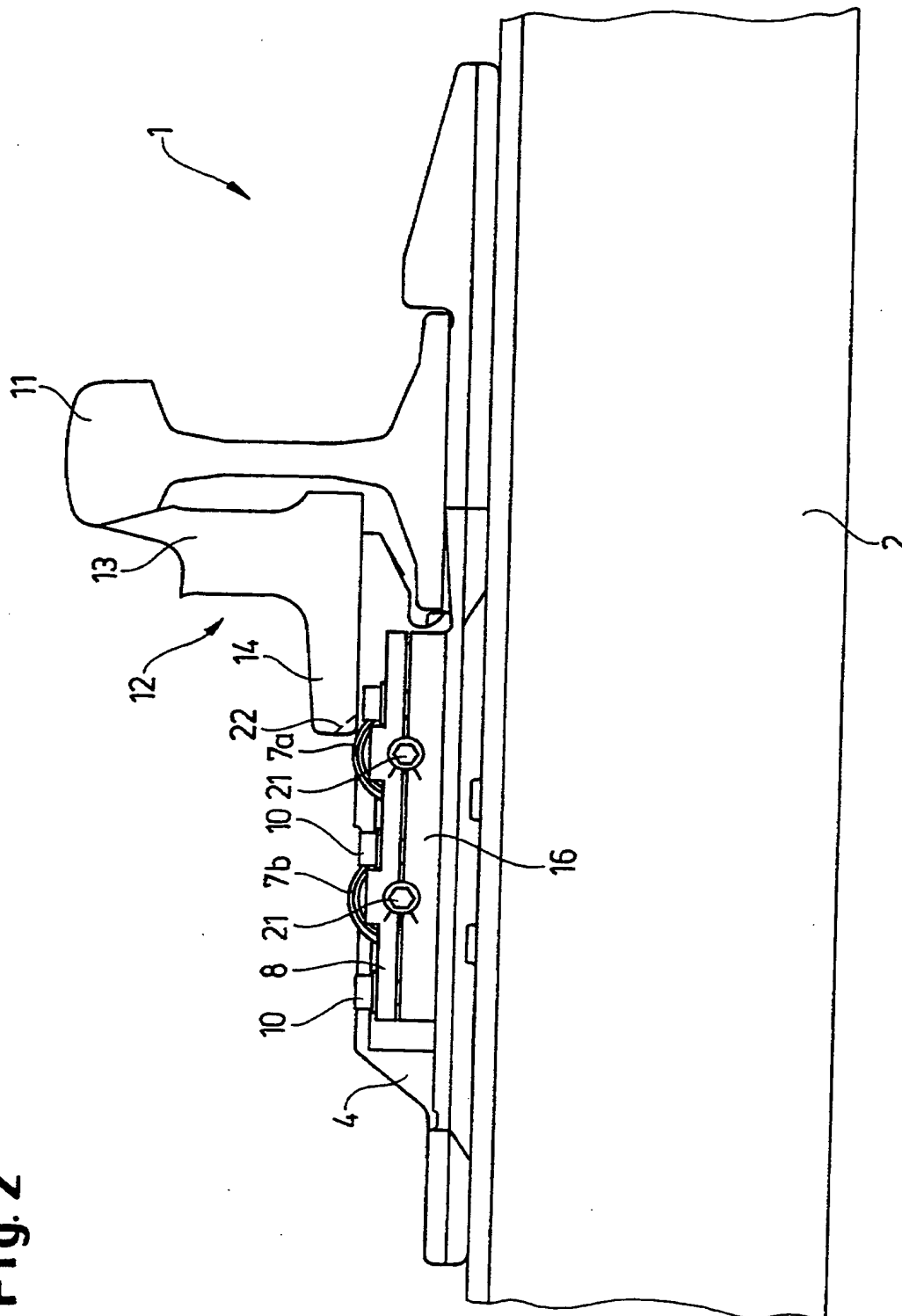


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

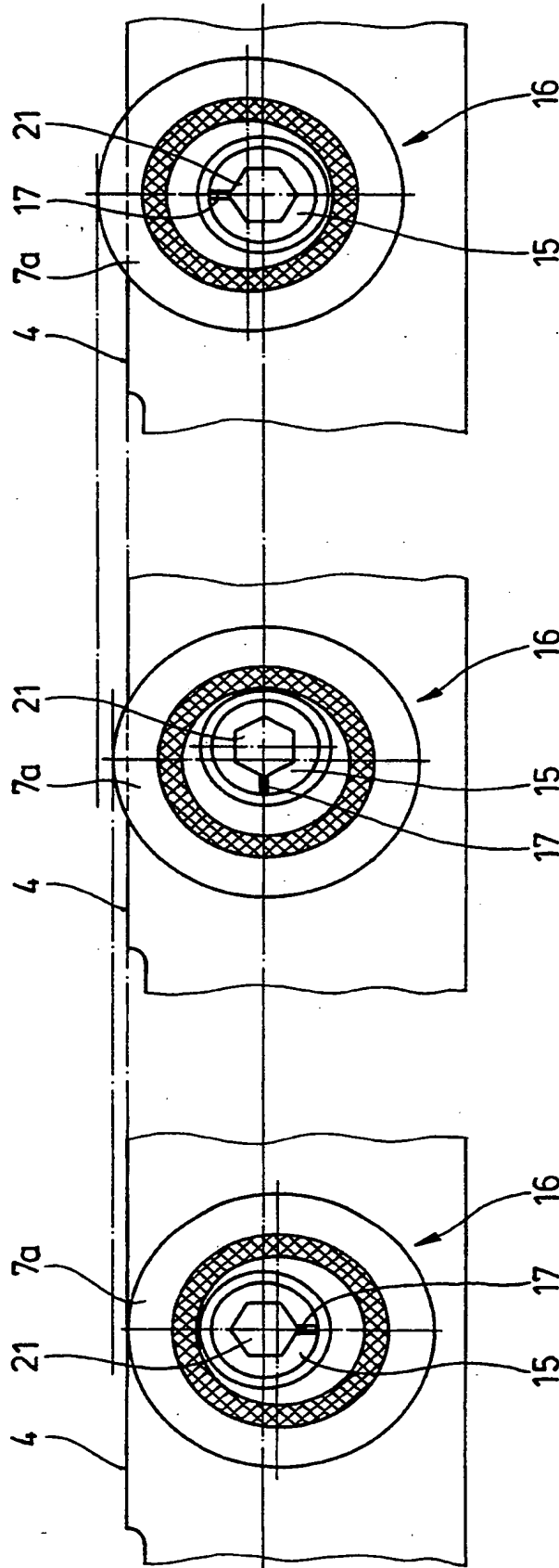


Fig. 4

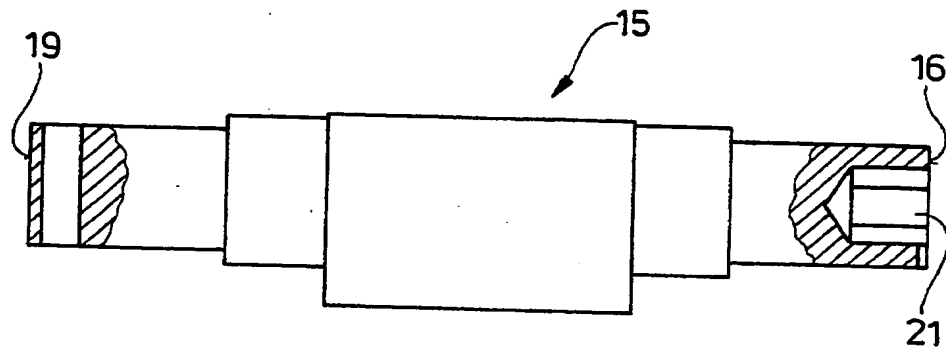


Fig. 5

